

Offenl. 26.06.01p

SPS-46-DE-1

51

Int. Cl. 2:

B 29 H 7/14

19

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

11

# Patentschrift 21 40 956

21

Aktenzeichen: P 21 40 956.3-16

22

Anmeldetag: 16. 8. 71

43

Offenlegungstag: 1. 3. 73

44

Bekanntmachungstag: 22. 12. 77

45

Ausgabetag: 24. 8. 78

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

30

Unionspriorität:

32

33

31

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Herstellen von Krümmerschläuchen auf Dorner

73

Patentiert für:

Phoenix Gummiwerke AG, 2100 Hamburg

72

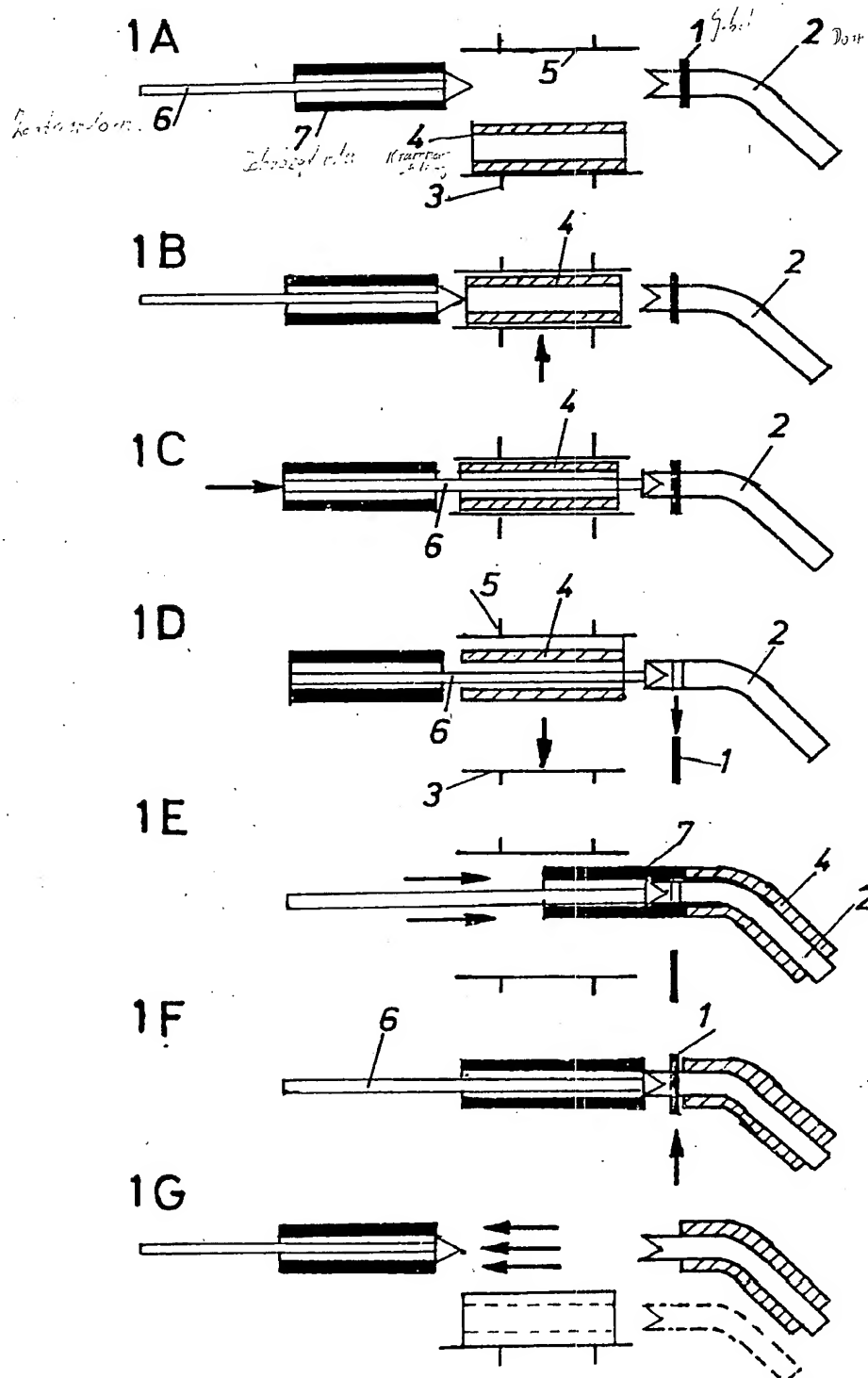
Erfinder:

Heins, Klaus-Jürgen, 2000 Hamburg; Holländer, Fritz, Dipl.-Ing.,  
2093 Stelle

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE-AS 10 89 151

DE 21 40 956 C 3



## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Herstellen von Krümmerschläuchen aus Gummi oder gummiähnlichem Werkstoff und vorzugsweise mit Verstärkungseinlagen, mit einem der Innengestalt der herzustellenden Krümmerschläuche entsprechenden starren Dorn, auf den ein Schlauchrohling für die Dauer seiner Vulkanisation aufschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufschiebseite des Dornes (2) in einer abklappbaren Halterung abstützbar ist, axial mit der Aufschiebseite des Dornes (2) fluchtend ein mit der zugeordneten Stirnfläche des Dornes (2) zentrisch kuppelbarer Zentrierdorn (6) axial bewegbar angeordnet ist und konzentrisch zum Zentrierdorn (6) ein druckdicht an die hintere Stirnfläche des Schlauchrohlings (4) ansetzbarer druckfester Schubzylinder (7) mit einer Zuführeinrichtung für ein Druckmittel axial teleskopisch über den Zentrierdorn (6) und den Dorn (2) verschiebbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die abklappbare Halterung als nach unten ausfahrbare Gabel (1) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel (1) im Kreislauf geführt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung zwischen dem Dorn (2) und dem Zentrierdorn (6) dreidimensional belastbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Zentrierdornes (6) durch die Gabel (1) steuerbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schubzylinder (7) aus einem in Längsrichtung druckfesten und durchmesserstabilen Schlauch in Länge des Dornes (2) besteht.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen von Krümmerschläuchen aus Gummi oder gummiähnlichem Werkstoff und vorzugsweise mit Verstärkungseinlagen, mit einem der Innengestalt der herzustellenden Krümmerschläuche entsprechenden starren Dorn, auf den ein Schlauchrohling für die Dauer seiner Vulkanisation aufschiebbar ist.

Aus widerstandsfähigem Gummi oder ähnlichem Werkstoff hergestellte Krümmerschläuche finden beispielsweise Anwendung in Kraftfahrzeugen, um Kühler und Wassermantel von Motoren miteinander zu verbinden. Die Krümmerschläuche haben infolge der gedrängten Bauweise im Kraftfahrzeugbau unterschiedliche und komplizierte Gestalt. Diese kann bis zu einer spiraligen Form gehen. Andere Anwendungsfälle treten beispielsweise bei Waschmaschinen, Tankeinfüllstutzen und Kompensatoren für Rohrleitungen auf. Die Herstellung solcher Krümmer erfordert einen relativ großen technischen Aufwand. Besonders das Aufziehen der Krümmerrohlinge auf den Dorn und das Abziehen des vulkanisierten Schlauches bringt Schwierigkeiten mit sich. Da diese beiden Vorgänge bisher nur in geringem Umfang mechanisiert werden konnten, waren zur Kraftersparnis seitens des Bedienungspersonals beträchtliche Schmiermittelmengen erforderlich. Die Arbeitsweise war darüber hinaus umständlich, weil

jeder einzelne Rohling bzw. Schlauch vom Bedienungspersonal in die Hand genommen und auf- bzw. abgezogen werden mußte. Infolge unterschiedlicher Behandlung durch den Arbeiter ließen sich Fehlfabrikate nicht vermeiden. Bei komplizierter Gestaltung konnten diese einen beträchtlichen Umfang annehmen. Auch von außen nicht erkennbare Schäden waren zu befürchten. Eine Verbesserung der Produktion war daher erwünscht.

Aus der DE-AS 10 89 151 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt. Danach wird ein Schlauchrohling vor dem Aufziehen auf den Dorn in einer röhrenförmigen Form von innen unter Druck gesetzt, um einen festen Verband zwischen Schlauchrohling und Einlage zu schaffen. Hierbei kann der Innendurchmesser des Schlauches etwas aufgeweitet werden, so daß der Durchmesser nun nahezu dem Außendurchmesser des Dornes entspricht. Diese DurchmesserEinstellung ist auch bei der bisherigen Rohlingsherstellung üblich. Wie der manuelle Aufwand beim Aufziehen des Schlauchrohlings auf den Dorn vermieden werden kann, ist jedoch aus dieser Auslegeschrift nicht zu entnehmen.

Die Erfindung geht daher von der Aufgabe aus, eine Vorrichtung zu schaffen, mittels der das Auf- und Abbringen von Schlauchrohlingen auf den bzw. von dem Dorn weitgehend mechanisiert werden kann. Die Anwendung von Gleitmittel soll möglichst niedrig gehalten und die Arbeitsweise so gestaltet werden, daß zufällige Schäden an den Krümmerschläuchen infolge schwankender Arbeitsweise vermieden werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß bei der eingangs umrissenen Vorrichtung vorgesehen, daß die Aufschiebseite des Dornes in einer abklappbaren Halterung abstützbar ist, axial mit der Aufschiebseite des Dornes fluchtend ein mit der zugeordneten Stirnfläche des Dornes zentrisch kuppelbarer Zentrierdorn axial bewegbar angeordnet ist und konzentrisch zum Zentrierdorn ein druckdicht an die hintere Stirnfläche des Schlauchrohlings ansetzbarer druckfester Schubzylinder mit einer Zuführeinrichtung für ein Druckmittel axial teleskopisch über den Zentrierdorn und den Dorn verschiebbar ist. Mittels dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung läßt sich der Vorgang mechanisch und automatisch durchführen, so daß Personal nur noch in kleinem Rahmen erforderlich ist, das bei unvorhergesehenen Störungen und besonders komplizierten Dornformen eingreifen kann.

Die relative Steifigkeit, gegebenenfalls durch ein im Krümmerrohling liegendes Gewebe, ermöglicht es, den Krümmerrohling axial auf den Dorn aufzubringen, ohne daß dabei Schäden eintreten. Dabei können nicht nur übliche Krümmerrohlingstypen aufgeschoben werden, sondern es ist sogar möglich, wesentlich steifer gestaltete Krümmerrohlinge aufzuschieben, da die maschinelle Schubkraft nach Belieben gesteigert werden kann.

Nach der Erfindung ist es bei der Vorrichtung zweckmäßig, daß die abklappbare Halterung als nach unten ausfahrbare Gabel ausgebildet ist. Ferner können eine Vielzahl von Gabeln und Dornen bei der Krümmerherstellung im Kreislauf geführt werden. Jede Gabel durchläuft dann bei der Krümmerherstellung den ganzen Fertigungsablauf vom Aufbringen des Rohlings, zur Vulkanisation und zum Abstreifen des Krümmers. In den Zwischenstadien können gegebenenfalls Dorne ausgetauscht oder mit den erforderlichen Gleitmitteln versehen werden.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung sollte die Kupplung zwischen Dorn und Stützdorn dreidimensional belastbar sein. An dem Stützdorn kann der Dorn daher frei aufgehängt sein. Ferner kann der Stützdorn den Dorn auch soweit festhalten, daß der Rohling auf den Dorn aufgeschoben werden kann, nachdem die Gabel weggefahren ist. Die dabei in Seitenrichtung eventuell auftretenden Kräfte können von der Kupplung ohne weiteres aufgenommen werden. Die Betätigung der Kupplung ist dabei durch die Gabel, in der der Dorn ruht, steuerbar. Solange der Dorn in der Gabel ruht, wird die Kupplung des Stützdorns von der Arretierung abgehalten. Die Arretierung wird erst wirksam, wenn die Gabel nach unten weggefahren worden ist.

Wird die Gabel wieder eingefahren, so wird der Stützdorn zwangsweise von selbst gelöst. Für die Gestaltung einer derartigen Kupplung können am Stützdorn befestigte Federteile dienen, die gegen die Gabeläste gepreßt werden, so daß sie sich bei Entfernen der Gabel wieder spreizen und den Dorn halten können. Es sind natürlich auch andere Kupplungstypen verwendbar. Wichtig ist jeweils, daß der Dorn nur alternativ von der Gabel oder dem Hilfsdorn gehalten wird, wobei die Gabel die Betätigung der Kupplung steuert und nicht umgekehrt.

Durch den druckdicht an die hintere Stirnseite des Krümmerrohrlings ansetzbaren Schubzylinder wird erreicht, daß beim Aufschieben des Krümmerrohrlings auf den Dorn die im Rohlingsvolumen enthaltene Luft nicht an dem Schubzylinder vorbei entweicht, sondern zwischen dem Krümmerrohling und dem Dorn zu einem Luftpolster führt, das den Aufschiebvorgang erleichtert. Anstelle des Luftpolsters kann auch ein Flüssigkeitspolster angewendet werden, das gleichzeitig eine Schmierwirkung bedingt. Es lassen sich auch Voraussetzungen schaffen, um eine besondere Luftzuführung zusätzlich vorzusehen. Dadurch wird die Wirkung des Luftpolsters noch verstärkt.

Die Vorrichtung kann außer beim Aufbringen des Krümmerrohrlings auf den Dorn auch zum Abstreifen des vulkanisierten Krümmerschlauches dienen. Dazu wird vor dem Schubzylinder ein in Längsrichtung druckfester und durchmesserstabiler Schlauch etwa entsprechend der Dornlänge aufgesetzt.

Nach Herstellung der Kupplungsverbindung zwischen dem Dorn und Zentrierdorn kann mittels des

Schubzylinders und des aufgesetzten Schlauches der Krümmerschlauch am anderen Ende des Dorns abgeschoben werden.

Die Erfindung wird in zwei Gruppen von Zeichnungen beispielsweise schematisch beschrieben.

Die Abb. 1A bis 1G zeigen den Vorgang des Aufbringens des Krümmerrohrlings auf den Dorn.

Die Abb. 2A bis 2D zeigen den Vorgang des Abbringens des Krümmerschlauches vom Dorn.

In der Abb. 1A liegt in einer Gabel 1 ein Dorn 2. Mit einer Zuführungseinrichtung 3 wird ein Krümmerrohling 4 axial vor den Dorn 2 geschoben. Ein Deckel 5 schließt die Zuführungseinrichtung 3 zu einer Kammer. Ein Zentrierdorn 6 ist konzentrisch von einem Schubzylinder 7 umgeben.

In Abb. 1B ist der Krümmerrohling 4 in die vorgesehene Position, wie vorstehend erwähnt, angeschoben.

In Abb. 1C durchstößt der Zentrierdorn 6 den Krümmerrohling 4 und gleitet in seine Halterung im Innern des Dorns 2.

In Abb. 1D wird die Gabel 1 nach unten weggefahren, so daß nunmehr die Kupplung des Zentrierdorns 6 einrasten kann. Die Zuführungseinrichtung 3 und deren Deckel 5 werden entfernt, und wie in Abb. 1E dargestellt, drückt der Schubzylinder 7 den Krümmerrohling 4 auf den Dorn 2.

In Abb. 1F wird die Gabel 1 wieder an den Dorn 2 herangeführt, so daß die Kupplung des Zentrierdorns 6 gelöst ist und zurückgefahren werden kann.

Ein neuer Dorn 2 und ein neuer Krümmerrohling 4 rücken in der Abb. 1G nach, so daß der Arbeitsvorgang bei 1A wieder beginnen kann.

Die Abb. 2A unterscheidet sich von der Abb. 1A nur durch einen Schlauch 8, der dem Schubzylinder 7 vorgeschaltet ist und durch die inzwischen durchgeführte Vulkanisation.

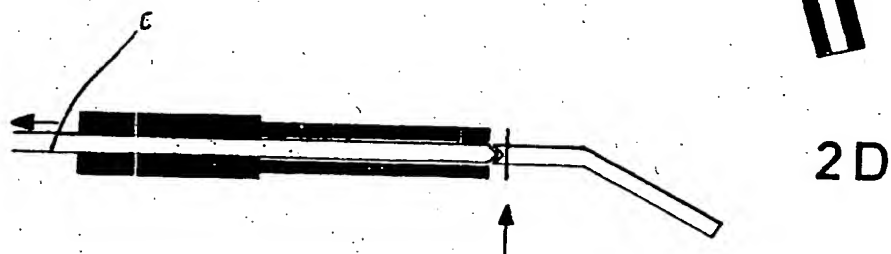
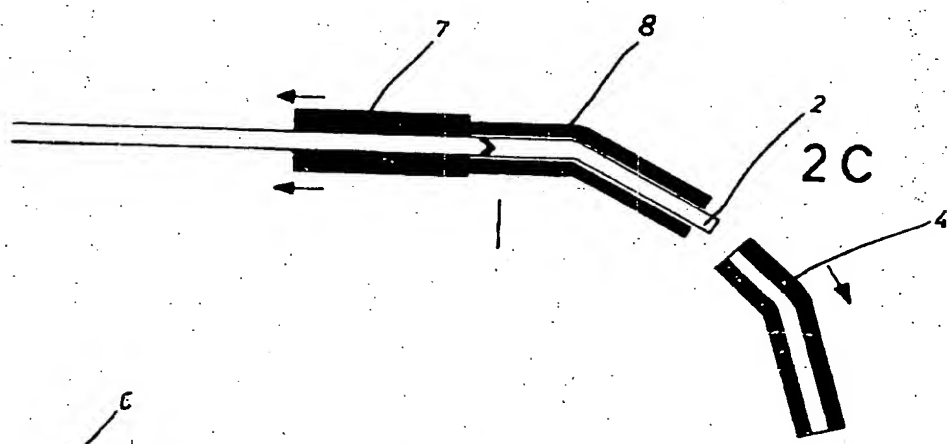
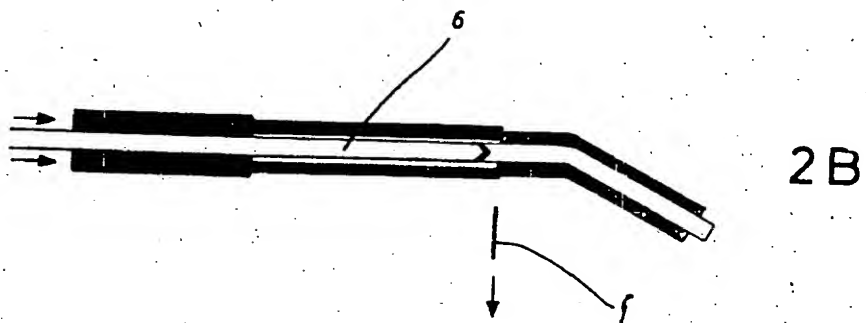
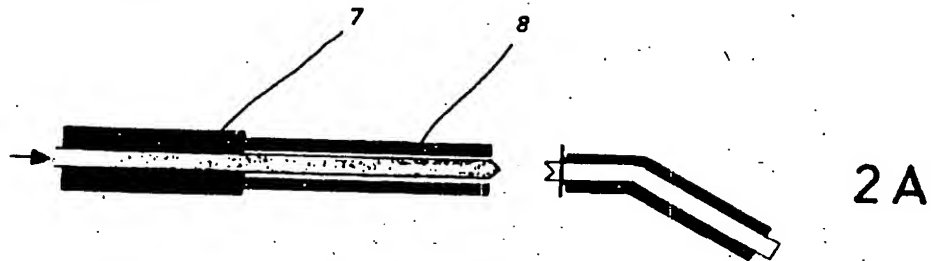
In der Abb. 2B ist der Zentrierdorn 6 Zentrierdorn so daß nach Zurückfahren der Gabel 1 die Kupplung einrasten kann.

Der Schubzylinder 7 drückt nun gemäß Fig. 2C mittels des Schlauches 8 den vulkanisierten Krümmerrohling 4 vom Dorn 2 ab.

In der Abb. 2D ist nach Zurückfahren des Zentrierdorns 6, des Schubzylinders 7 und des Schlauches 8 der ursprüngliche Zustand entsprechend Abb. 2A wieder erreicht.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**